

3. Microfilm of Japanese Utility Model Application No. 62-186155 (U.M. Kokai No. 2-23556)

Title: CORONARY SINUS CATHETER

Filing Date: December 7, 1987

Publication Date: February 16, 1990

The present invention relates to an improvement of a coronary sinus catheter.

The catheter (A) is bent so that the front end portion (2) is positioned at an angle ( $\theta$ ) of  $30^\circ$  to  $60^\circ$  with respect to the base portion (1). A balloon (5) is provided on the front end portion (2), and a conical projection (10) projects from the balloon (5). The projection (10) is provided with a drug injecting hole (4); gradually tapers toward the front end thereof; and is softer than the catheter body.

The coronary sinus catheter according to the present invention is harder than a conventional coronary sinus catheter. Accordingly, when a catheter is inserted into the heart, the catheter is operated easily. Further, since the front end portion is positioned at an angle of  $30^\circ$  to  $60^\circ$  with respect to the base portion, the front end portion of the catheter can be directed toward the opening of the coronary sinus in the heart, and can be inserted into the coronary sinus by only moving the catheter without changing the direction thereof.

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-23556

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

A 61 M 25/00  
A 61 N 1/05

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月16日

7831-4C  
6859-4C  
6859-4C

A 61 M 25/00

4 1 0 D  
Z

審査請求 未請求 (全3頁)

⑮ 考案の名称 冠静脈用カテーテル

⑯ 実 願 昭62-186155

⑰ 出 願 昭62(1987)12月7日

⑱ 考 案 者 駒 村 和 雄 大阪府大阪市天王寺区上本町9-2-7-714  
⑲ 考 案 者 児 玉 和 久 兵庫県宝塚市千種3丁目6-23  
⑳ 出 願 人 駒 村 和 雄 大阪府大阪市天王寺区上本町9-2-7-714  
㉑ 出 願 人 児 玉 和 久 兵庫県宝塚市千種3丁目6-23  
㉒ 代 理 人 弁理士 森 義 明

㉓ 実用新案登録請求の範囲

- (1) 硬度を95~125-Aデュロメータとし、基部に対して先端部のなす角度が30°~60°である事を特徴とする冠静脈用カテーテル。
- (2) 2ルーメン以上の複数内腔式である事を特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載の冠静脈用カテーテル。
- (3) 3ルーメンとし、1つ管腔を先端に開口させた薬剤注入孔に連通させ、他の1つ管腔を先端に取り付けたバルーンに連通させ、残りの管腔を冠静脈圧測定用兼伸張ワイヤ挿入用とした事を特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載の冠静脈用カテーテル。
- (4) 先端部にバルーンを装着し、カテーテル本体のほぼコーン状に形成した突出端をバルーンより更に先に突出した事を特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載の冠静脈用カテーテル。
- (5) 先端部にバルーンを装着し、バルーンの後方

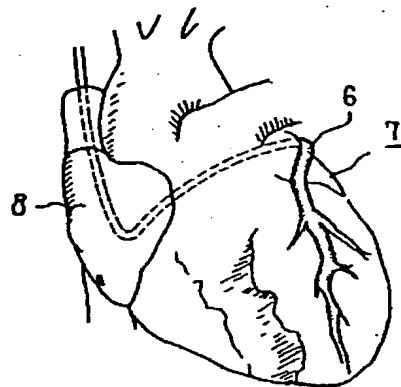
に1乃至複数対のベージング電極を設けた事を特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載の冠静脈用カテーテル。

図面の簡単な説明

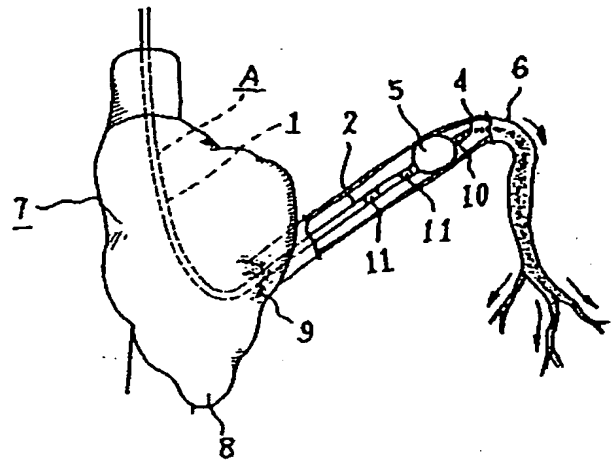
第1図…心臓の一部の正面図、第2図…冠静脈に本考案のバルーンを挿入して膨らませた時の一部切欠正面図、第3図…冠静脈に本考案のバルーンをしぼませた時の一部切欠正面図、第4図…本考案のカテーテルの一実施例の正面図、第5図…本考案のカテーテルの一実施例の断面図、第6図…本考案のカテーテルの体外側端部の斜視図、第7図…本考案のカテーテルの他の実施例の正面図、第8図…本考案のカテーテルの先端部の斜視図、第9図…第8図の側面図。

A……冠静脈用カテーテル、θ……角度、1……基部、2……先端部、3……管腔、4……薬剤注入孔、5……バルーン、6……冠静脈、7……心臓、8……右心房、9……開口部、10……突出端、11……ベージング電極。

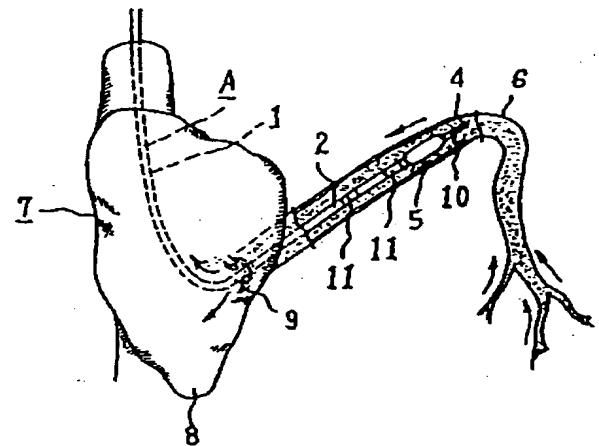
第 1 図



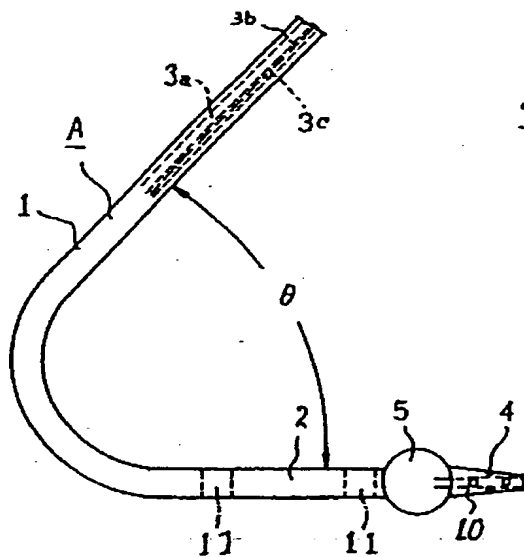
第 2 図



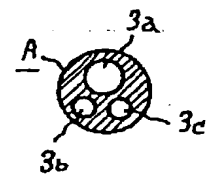
第 3 図



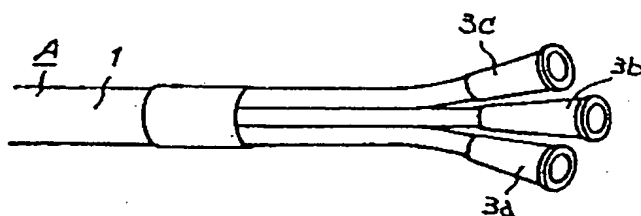
第 4 図

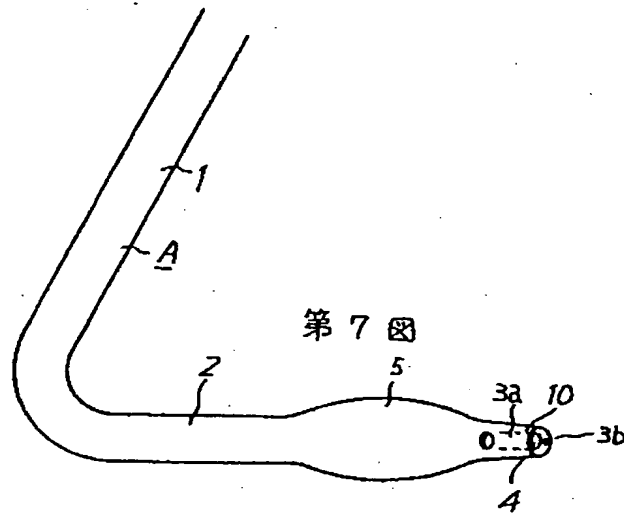


第 5 図

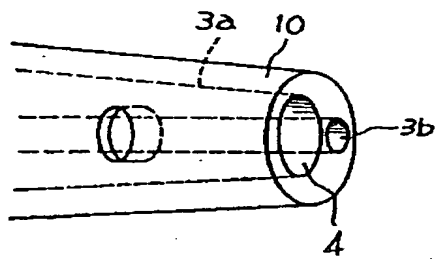


第 6 図

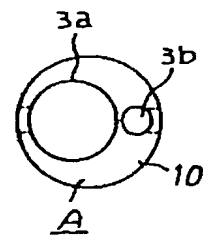




第8図



第9図



# 公開実用平成 2-23556

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-23556

⑬ Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月16日

A 61 M 25/00  
A 61 N 1/05

7831-4C  
6859-4C  
6859-4C

A 61 M 25/00

4 1 0 D  
Z

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 冠静脈用カテーテル

⑯ 実 願 昭62-186155

⑰ 出 願 昭62(1987)12月7日

⑱ 考 案 者	駒 村	和 雄	大阪府大阪市天王寺区上本町9-2-7-714
⑲ 考 案 者	児 玉	和 久	兵庫県宝塚市千種3丁目6-23
⑳ 出 願 人	駒 村	和 雄	大阪府大阪市天王寺区上本町9-2-7-714
㉑ 出 願 人	児 玉	和 久	兵庫県宝塚市千種3丁目6-23
㉒ 代 理 人	弁理士 森	義 明	

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

冠静脈用カテーテル

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 硬度を95～125-Aデュロメータとし、基部に対して先端部のなす角度が $30^{\circ}$ ～ $60^{\circ}$ である事を特徴とする冠静脈用カテーテル。

(2) 2ルーメン以上の複数内腔式である事を特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載の冠静脈用カテーテル。

(3) 3ルーメンとし、1つ管腔を先端に開口させた薬剤注入孔に連通させ、他の1つ管腔を先端に取り付けたバルーンに連通させ、残りの管腔を冠静脈圧測定用兼伸張ワイヤ挿入用とした事を特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載の冠静脈用カテーテル。

(4) 先端部にバルーンを装着し、カテーテル本体のほぼコーン状に形成した突出端をバルーンより更に先に突出した事を特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載の冠静脈用カテーテル。

680.

(5) 先端部にバルーンを装着し、バルーンの後方に1乃至複数対のペーシング電極を設けた事を特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載の冠静脈用カテーテル。

### 3. 考案の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本考案は、冠静脈用カテーテルの改良に関する。

#### (従来の技術とその問題点)

カテーテルとは、流体(多くは薬液)を注入あるいは吸出するために例えば心臓内又は心臓につながる動脈や静脈に挿入するための医療用管状装置である。冠静脈用カテーテルはその一種であり、これを心臓内に挿入した時、冠静脈用カテーテルが心臓内壁(特に右心室の内壁)に接触すると心室細動が生じ、甚だしき場合には心臓停止の状態に至る事がある。そこで、拍動流の渦巻く心臓と言う重要臓器内で安全且つ迅速・的確に操作するためには信頼し得る素材に一定の硬度、トルク、目的に応じた形状、管径、内腔を与えなければならず、各種の工夫が為されて来たが前述のような甚

だしい場合のみならず従来より、血栓閉塞症(心筋梗塞、脳血管障害を含む。)動・静脈の解離、攣縮、動・静脈瘤、出血、血腫、心臓及び大血管の穿孔、不整脈や伝導障害、感染(静脈炎、蜂巣炎)、発熱と言った合併症が絶えず、現在でも低頻度ながら問題となっている。そこで、従来の冠静脈用心臓カテーテルは出来るだけ心臓に刺激を与えないようにするために、95以下の比較的硬度の低いものを使用し、先端に設けたバルーンを膨らませ、心臓内壁に接触しても殆ど刺激を与えないように配慮しつつ所定の場所にバルーンを導くように操作していた。

処が、前述のバルーン付きカテーテルは、①バルーンを血流に乗せてカテーテルの先端部を冠静脈に導入するものであり、前述のように非常に柔軟なカテーテル使用した事、②バルーンが先端部に設けてあってバルーンから先には何も突出しておらず、絶えず静脈血が上流から流れ出てくる冠静脈洞開口部への引っ掛かりが悪く、挿入が困難である、などその形状並びに硬度が冠静脈洞への



挿入に対して適切なものでなく、その結果、カテーテルの先端部の挿入に症例によっては熟練者であっても30分～1時間要する事もあった。又、一旦挿入し得てもバルーン拡張により冠静脈血流を遮断した上で冠静脈内圧の測定や逆行性の薬剤注入を行う際にバルーンが簡単に開口部側にずれたりあるいは冠静脈洞から抜け落ちたりする事が多く、日常診療における検査はもとより、急性心筋梗塞などの緊急時に於いては尚更、煩雑な操作が不要で迅速確実に冠静脈内に挿入する事が出来てバルーンを一定の位置で繰り返し拡張・縮小させ、且つ、逆行性の薬剤注入を可能にするカテーテルの開発が要望されていた。

#### ( 考案の目的 )

本考案はかかる従来からの要望に鑑みて成されたもので、その目的とする処は従来危険が伴い且つ長い手術時間を必要としていた冠静脈用カテーテルの挿入・固定作業を安全であり、簡単且つ短時間で行えるようにした冠静脈用カテーテルを提供するにある。

(問題点を解決するための手段)

本考案は、前記目的を達成するために：

①冠静脈用カテーテル(A)の硬度を95～125-Aデュロメータとする。

②冠静脈用カテーテル(A)の基部(1)に対して先端部(2)のなす角度( $\theta$ )を $30^{\circ}$ ～ $60^{\circ}$ とする。

；と言う技術的手段を採用している。

(作用)

①まず、上腕部、頸部、大腿部の静脈(上腕静脈、尺側皮静脈、鎖骨下静脈、内・外頸静脈、大腿静脈)のいずれかより冠静脈用カテーテル(A)を心臓(7)まで挿入する。

②この時点では冠静脈用カテーテル(A)の先端部(2)分まで伸張ワイヤが通っており、カテーテル(A)の先端部(2)も直線状に伸張している。

③心臓(7)内に入ったカテーテル(A)から伸張ワイヤを抜去し、造影剤を先端部から注入して先端造影を行いつつ冠静脈洞開口部(9)を確認し、カテーテル(A)の突出端(10)を開口部(9)に引っ掛ける。

④この時、カテーテル(A)は基部(1)に対して先端

部(2)が $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$  (通常は $45^{\circ}$ )に曲がっており、先端部(2)が冠静脈(6)の開口部(9)に向かっている。

⑤先端部(2)の突出端(10)が開口部(9)に引っ掛かった処で伸張ワイヤを再度先端部(2)まで挿通し、続いて冠静脈用カテーテル(A)を冠静脈(6)の奥部に向かって進める。

⑥この状態でバルーン(5)に連通せる1つの管腔(3)を使ってバルーン(5)を膨らませたり窄めたりして冠静脈(6)に脈動を作り、例えば不安定狭心症や急性心筋梗塞における虚血部に静脈血を逆行的に還流させ、虚血の解消と代謝産物の除去を計る。

⑦同時に残りの管腔(3)を使用して薬液注入孔から例えば血栓溶解剤を注入・逆行させ、冠動脈内の血栓溶解を図る。

#### ( 実 施 例 )

以下、本考案を図示実施例に付いて詳述する。本考案に用いられるカテーテル(A)は複数内腔式の冠静脈用心臓カテーテル(A)である。カテーテル(A)は通常ゴム又はプラスチック(通常は塩化

ビニル製であり、ポリウレタン、ポリエチレン他も使用される。)で形成され、その硬度は従来95デュロメータ以下と比較的柔らかいものが用いられるのであるが、本考案に用いられるものは95~125-Aデュロメータ(最も好ましい硬度はほぼ110-Aデュロメータのものである。)と比較的硬いものが用いられる。カテーテル(A)の管径は例えば7~10フレンチ(2.3~3.3mm)程度と細く、腕や鎖骨下の静脈から挿入出来る。(太いものでは首や鼠径部からしか挿入出来ないが、首は止血しにくく、鼠径部からは腕に比較すると入りにくい。)カテーテル(A)の先端部(2)は基部(1)に対してそのなす角度( $\theta$ )が $30^{\circ}$ ~ $60^{\circ}$ (最も好ましくはほぼ $45^{\circ}$ である。)となるように曲げてあり、更にバルーン(5)が先端部(2)に設けてあってバルーン(5)より更に先にてコーン状の突出端(10)が突出している。この突出端(10)には薬剤注入孔(4)が穿設されており、先端に行く程次第に細くなっており、カテーテル本体よりやや柔軟に形成してある。カテーテル(A)の内部構造は複数内腔式で、本実施

例では 3 ルーメンの場合を例に採って説明する。  
 勿論、これに限られる事は無い。まず、1 つ管腔  
 (3a) は、伸張ワイヤ挿入用兼採血及び薬剤注入用  
 で、先端に開口させた薬剤注入孔(4)に連通して  
 おり、例えば造影剤や血栓溶解剤のような薬液を  
 注入したり、カテーテル(A)の先端まで伸張ワイ  
 ヤを挿通する事により、カテーテル(A)の先端部(2  
 )を伸張させたり、曲げたりしてバルーン(5)の冠  
 動脈(6)内への導入を円滑に行わせるものである。  
 他の 1 つ管腔(3b)は先端に取り付けたバルーン(5)  
 に連通しており、バルーン(5)に空気を注入した  
 り、バルーン(5)から空気を排出したりする事に  
 より、冠静脈(6)内でバルーン(5)を膨張・収縮さ  
 せる。残りの管腔(3c)は冠静脈内圧測定用で、冠  
 静脈(6)の内圧測定に用いられる。

しかして、上腕部の静脈から冠静脈用カテーテ  
 ル(A)を心臓(7)まで挿入する。この時点では冠静  
 脈用カテーテル(A)の先端部(2)分まで伸張ワイヤ  
 が通っており、カテーテル(A)の先端部(2)もほぼ  
 直線状に伸張している。又、心臓(7)内に入った

カテーテル(A)はバルーン(5)を膨らませない状態で右心房(8)を通る。ここで伸張ワイヤを先端部(2)から抜き、基部(1)に対して先端部(2)を $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$  (通常は $45^{\circ}$ )に曲げ、先端部(2)を冠静脈(6)の開口部(9)に向かわせる。続いて冠静脈用カテーテル(A)を冠静脈(6)に向かって進め、薬剤注入孔(4)から造影剤を注入し、開口部(9)を確認しつつバルーン(5)を冠静脈(6)内に挿入する。この挿入作業は先端部(2)が開口部(9)に直接向かっているためにカテーテル(A)を押し進めるだけで挿入出来、右心室に誤って落ち込み、危険な不整脈の発生を比較的少なくして平均5~10分と言う短時間で挿入作業が完了する。挿入作業が完了すると、この状態でバルーン(5)に連通せる1つの管腔(3)を使ってバルーン(5)を膨らませたり窄めたりして冠静脈(6)に脈動を作り、虚血状態の解消を図り、心筋の蘇生を図る。この際、冠静脈内圧をモニタしながらバルーン(5)の拡張を行うので、不必要に大きな圧力を与えて冠静脈(6)を破裂させる事はない。さて、冠動脈に血栓が出来た状態で

は血液の流れがほとんど止まり、当該冠動脈につながる心筋が壊死に至るものであるが、バルーン(5)を冠静脈(6)に挿入してこれを膨らませるとバルーン(5)の所でせき止められて血液が溜まる状態となる。続いてバルーン(5)から空気を抜き、バルーン(5)を縮ませると溜まっていた血液が一時に流れ、あたかも脈動に似た現象が発生し、冠動脈及び冠静脈(6)の血流が回復する。同時に残りの管腔(3)を使用して薬液注入孔(4)から例えば血栓溶解剤を注入し、冠静脈(6)から逆行させて冠動脈に詰まった血栓に到達させ、血栓溶解を図る。これにより、壊死寸前の心筋の蘇生が為される。冠動脈の詰まりが解消したら冠静脈(6)内に挿入されたカテーテル(A)の先端部(2)を抜き出し、続いて先端部(2)の曲がり直し、然る後カテーテル(A)を抜き出す。

尚、冠静脈(6)中に入りずらい場合には再度伸張ワイヤを先端部(2)まで挿入し、乃至伸張ワイヤを冠静脈(6)中に先に挿入しておいてこれに沿わせてカテーテル(A)を挿入するようにしても良

い。又、バルーン(5)の後方に1乃至複数対のペーシング電極(11)を設け、冠静脈(6)に挿入したままで微弱電流を流してペースメーカーとして使用しても良い。更に、伸張ワイヤの先端部分を湾曲させておき、カテーテル本体内で伸張ワイヤを回す事により、先端部(2)の曲がり強さと伸張ワイヤの曲がり強さとを協働乃至打ち消し合わさせて先端部(2)の曲がり角度( $\theta$ )を心臓内で変えるようにしても良い。

#### ( 効 果 )

本考案は叙上のように、冠静脈用カテーテルの硬度を95~125-Aデュロメータと従来の冠静脈用カテーテルより硬くしてあるので、心臓内にカテーテルを挿入した時でもカテーテルのふらつきが少なく扱い易く、且つ、トルク伝達度(例えば手許で90°右向きに回転させると先端部も右向きに90°回転すると言う回転伝達度の指標である。)が良いために操作性に優れ、しかも冠静脈内に挿入した後バルーンを膨らませて冠静脈から排出しようとする血液をせき止めても排出圧力に抗する



事が出来て所定位置に定置し易く、カテーテルの先端部が冠静脈から抜け落ちると言うような事が無い。しかも、基部に対して先端部のなす角度を $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ としてあるので、心臓内のカテーテルの先端部が直接冠静脈の開口部方向を向き、そのままカテーテルを移動させるだけで冠静脈にカテーテルの先端部を挿入する事が出来、平均5～10分と言う極めて短時間で且つ心臓の内壁(特に右心室に落ち込む事が少ない。)にほとんど触れる事なく、安全に挿入作業が完了すると言う利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図…心臓の一部の正面図、

第2図…冠静脈に本考案のバルーンを挿入して膨らませた時の一部切欠正面図

第3図…冠静脈に本考案のバルーンをしぼませた時の一部切欠正面図

第4図…本考案のカテーテルの一実施例の正面図

第5図…本考案のカテーテルの一実施例の断面図

第6図…本考案のカテーテルの体外側端部の斜視



図

第 7 図…本考案のカテーテルの他の実施例の正面

図

第 8 図…本考案のカテーテルの先端部の斜視図

第 9 図…第 8 図の側面図

(A)…冠静脈用カテーテル (θ)…角度

(1)…基部

(2)…先端部

(3)…管腔

(4)…薬剤注入孔

(5)…バルーン

(6)…冠静脈

(7)…心臓

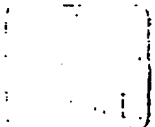
(8)…右心房

(9)…開口部

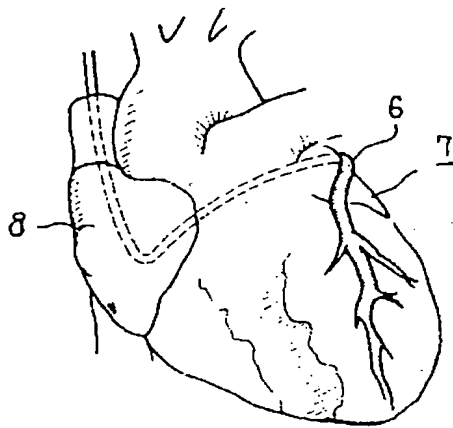
(10)…突出端

(11)…ペースティング電極

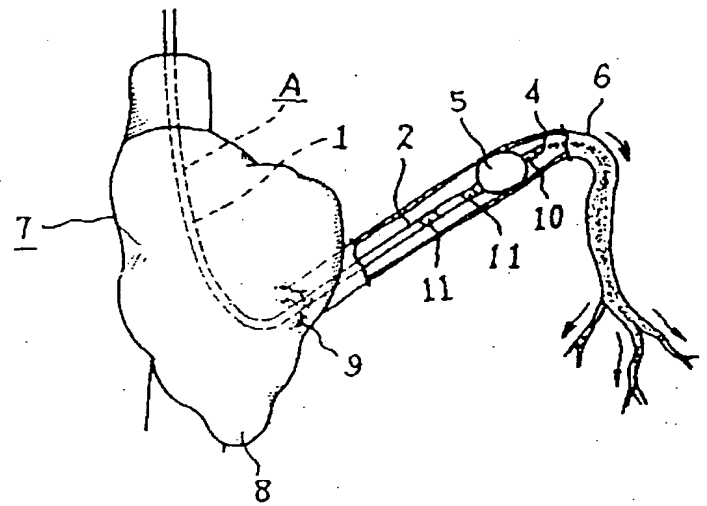
代理人 弁理士 森 義 明



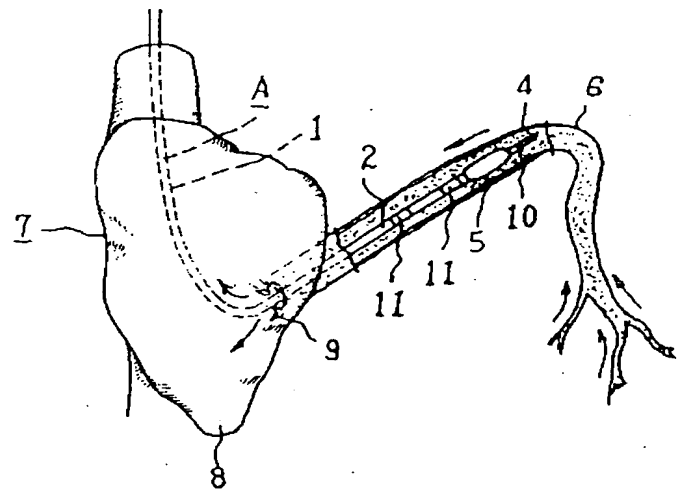
第 1 図



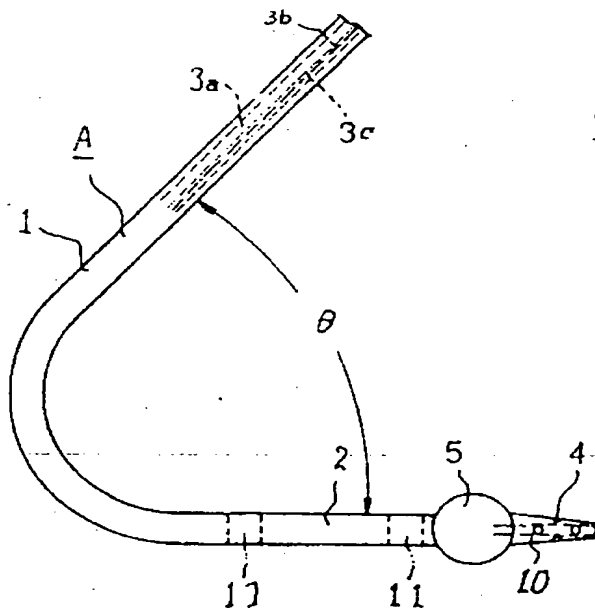
第 2 図



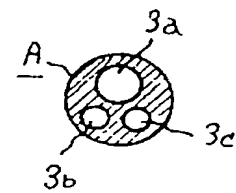
第 3 図



第 4 図



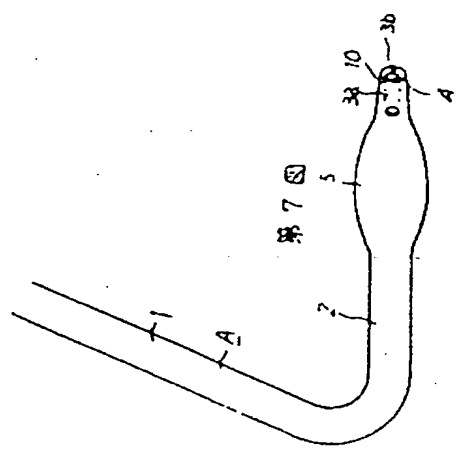
第 5 図



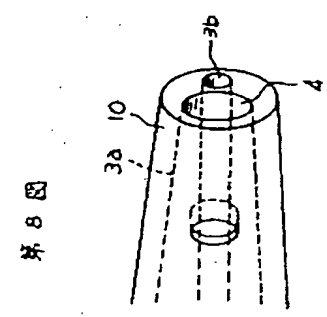
代理人 弁理士 森 義 明

693

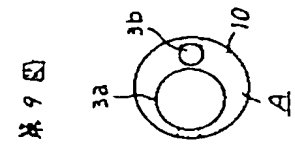
実開2-23556



第 7 図

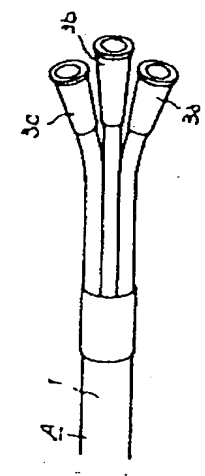


第 8 図



第 9 図

第 6 図



実開 2-23556

694

代理人 森 義 明